Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

« Средняя общеобразовательная школа №16» города Обнинска

Рабочая программа по алгебре 10 – 11 классы

Общая характеристика программы

Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа к учебнику А.Н.Колмогорова, А.М. Абрамова, Ю.П. Дудницына и др. для 10-11 класса составлена на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования. Данная рабочая программа полностью отражает базовый уровень подготовки учащихся по разделам программы. Она конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса.

Общая характеристика учебного материала

При изучении курса математики на базовом уровне продолжаются и получают развитие следующие содержательные линии «Алгебра», «Функции», « Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия « Начала математического анализа».

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие **задачи**:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Цели обучения

- ***формирование представлений*** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- ***развитие*** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- ***овладение математическими знаниями и умениями*****,** необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- ***воспитание*** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Содержание курса обучения

Тригонометрические функции числового аргумента.

Синус, косинус, тангенс и котангенс действительного числа. Тригонометрические функции и их графики.

Тригонометрические функции любого угла.

Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла. Радианная мера угла.

Основные тригонометрические формулы.

Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Преобразование простейших тригонометрических выражений.

Формулы сложения и их следствия.

Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух аргументов. Синус, косинус двойного аргумента. Формулы половинного аргумента. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование простейших тригонометрических выражений.

Основные свойства функций.

Функции и их графики. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность. Возрастание и убывание функций. Экстремумы. Общая схема исследования функций. Гармонические колебания.

Решение тригонометрических уравнений и неравенств.

Решение тригонометрических уравнений , неравенств и их систем.

Производная.

Приращение функции. Понятие о производной. Непрерывность функции. Предельный переход. Производные суммы, произведения и частного. Производная степенной функции с целым показателем. Производные тригонометрических функций.

Применение непрерывности и производной.

Использование непрерывности функции при решении неравенств. Метод интервалов. Уравнение касательной к графику функции. Приближенные вычисления. Применение производной в физике и технике.

Применение производной к исследованию функции.

Применение производной к исследованию функций и построению их графиков .Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной.

Основные требования к уровню подготовки учащихся.

В результате изучения учащиеся должны

знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- решать тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников;

владеть компетенциями:

- учебно-познавательной, ценностно-ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально-трудовой.

Место предмета

На изучение предмета отводится ***3 часа в неделю, итого 105 часов за учебный год.*** Предусмотрены 6 тематических контрольных работ и 1 к/р итоговая.

Тематическое планирование учебного материала

№ п/п	Название темы	Кол-во часов
1.	Тригонометрические функции числового аргумента	29
2.	Основные свойства функций	12
3.	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	15
4.	Производная	15
5.	Применение непрерывности и производной	9
6.	Применение производной к исследованию функции.	14
7.	Повторение курса алгебры и начал анализа за 10 класс	7
8.	ИТОГО	101

Резерв 4 часа.

Резерв времени целесообразно использовать для проведения тренировочных и диагностических работ в системе СтатГрад.

11 класс

Место предмета в учебном плане

На изучение предмета отводится **3 часа в неделю, итого 102 часа за учебный год.** Предусмотренно 5 тематических контрольных работ, 1 итоговая, 4 диагностические работы в формате ЕГЭ

Содержание курса обучения

Первообразная. Определение первообразной. Свойства первообразных. Правила нахождения первообразных.

Интеграл. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Обобщение понятия степени. Корень n – ой степени и его свойства. Решение иррациональных уравнений. Степень с рациональным показателем.

Показательная и логарифмическая функции. Показательная функция (экспонента), её свойства и график. Решение показательных уравнений и неравенств. Логарифм числа. Свойства логарифма. Логарифмическая функция, её свойства и график. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Понятие об обратной функции.

Производная показательной и логарифмической функции. Производная показательной функции. Число е. Производная логарифмической функции. Степенная функция, её свойства и график. Понятие о дифференциальных уравнениях.

Равносильность уравнений, неравенств и их систем. Основные методы их решений. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Основные требования к уровню подготовки учащихся

Учащиеся должны знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике, широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе,
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки: историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии,
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применяемость во всех областях человеческой деятельности.

Алгебра

Учащиеся должны уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включая степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

Учащиеся должны использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, обращаясь при необходимости к справочным материалам.

Функции и графики

Учащиеся должны уметь:

 определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

 строить графики изученных функций;

 описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функции;

 находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения;

 решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики;

 исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

Учащиеся должны использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

 для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически;

 для интерпретации графиков.

Начала математического анализа

Учащиеся должны уметь:

 вычислять производные и первообразные элементарных функций;

 вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной.

Учащиеся должны использовать приобретенные знания и умения в

практической деятельности и повседневной жизни:

 для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на вычисление наибольших и наименьших значений, на нахождение скорости и ускорения.

Уравнения и неравенства

Учащиеся должны уметь:

 решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения и их системы;

 составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

 использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;

 изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.

Учащиеся должны использовать приобретенные знания и умения в

практической деятельности и повседневной жизни:

 для построения и исследования простейших математических моделей.

Тематическое планирование учебного материала

№ п/п	Название темы	Кол-во часов
1.	Повторение изученного в 10 классе	**6**
	Глава 3 .Первообразная и интеграл	**20**
2.	Глава 3 .§ 7.Первообразная	9
3	Глава 3 .§ 8.Интеграл	11
	Глава 4. Показательная и логарифмическая функции	**44**
4.	Глава 4.§ 9. Обобщение понятия степени	12.
5.	Глава 4.§ 10. Показательная и логарифмическая функции	21
6.	Глава 4.§ 11.Производная показательной и логарифмической функций.	11
7.	**Равносильность уравнений , неравенств и их систем. Основные методы их решения.**	**12**
8.	**Обобщающее повторение**	**12**
	ИТОГО	**94**

Резерв 8 часов.

Резерв времени целесообразно использовать для проведения тренировочных и диагностических работ по системе СтатГрад.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература:

1.Колмогоров А.Н., Абрамов А.М., Дудницын Ю.П. и др. Учебник: Алгебра и начала анализа: учебник для 10-11 классов общеобразовательных. – 17-е изд. – М.: Просвещение, 2014.

2.Учебное издание «Программы общеобразовательных учреждений: Алгебра. 10-11 кл.»/ Сост. Т.А.Бурмистрова. – М. Просвещение, 2009.

3.Рурукин А.Н. Поурочные разработки по алгебре и началам анализа: 10 класс. – М.:ВАКО, 2016.

4. Ивлев Б.М., Саакян С.М., Шварцбурд С.И. Алгебра и начала математического анализа: Дидактические материалы, 11 класс. М., Просвещение, 2014 г.

5. Рурукин А.Н., Бровкина Е.В., Лупенко Г.В. и др. Поурочные разработки по алгебре и началам анализа, 11 класс. М.ВАКО, 2016 г.

6. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра и начала анализа. 11 класс/ Составитель. А.Н.Руруркин. М., ВАКО, 2015г.